

② BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

Offenlegungsschrift

③ DE 198 26 809 A 1

④ Int. Cl. 5:

H 01 J 65/04

H 01 J 9/20

H 01 J 9/24

/ H 01 B 3/08

⑤ Aktenzeichen: 198 26 809.2

⑥ Anmeldetag: 16. 6. 98

⑦ Offenlegungstag: 23. 12. 99

⑧ Anmelder:

Patent-Treuhand-Gesellschaft für elektrische
Glühlampen mbH, 81543 München, DE

⑨ Erfinder:

Müller, Ulrich, 81479 München, DE; Zwaschka,
Franz, Dr., 85737 Ismaning, DE; Vollkommer, Frank,
Dr., 82131 Gauting, DE

⑩ Entgegenhaltungen:

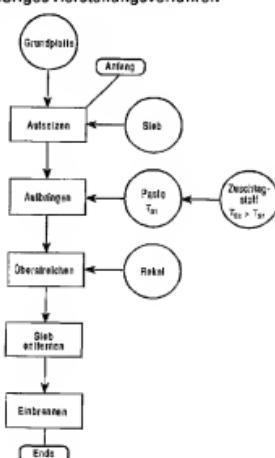
DE 19 67 142 C2
DE 22 47 630 B2
DE 197 11 892 A1
DE-OS 22 53 835
EP 03 24 953 A1
EP 03 63 832
WO 97 04 625 A1
WO 94 23 442 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑪ Dielektrische Schicht für Entladungslampen und zugehöriges Herstellungsverfahren

⑫ Ein Verfahren zum drucktechnischen Aufbringen dielektrischer Schichten aus Glaslot auf die streifenförmigen Metallelektroden von Entladungslampen, die mittels dielektrisch behindeter Entladung gepulst betrieben werden, verwendet für die Druckpasta einen Zuschlagstoff mit höherer Schmelztemperatur als das Glaslot, z. B. kristallines oder amorphes Aluminiumoxid oder Quarzglas-pulver. Der typische Gewichtsanteil des Zuschlagstoffes liegt im Bereich zwischen 2 und 30%. Auf diese Weise wird eine bessere Benetzung der streifenförmigen Metallektroden erreicht.



X

DE 198 26 809 A 1

Beschreibung

Technisches Gebiet

5 Die vorliegende Erfindung betrifft dielektrische Schichten für mittels dielektrisch behinderter Entladung betriebene Entladungslampen, ein Verfahren zum Herstellen derartiger Schichten sowie eine Entladungslampe mit mindestens einer dieser dielektrischen Schichten.

Bei Lampen dieses Typs sind entweder die Elektroden einer Polarität oder alle Elektroden, d. h. beiderlei Polarität, mittels einer dielektrischen Schicht von der Entladung getrennt ("eineseitig bzw. zweiseitig dielektrisch behinderte Entladung"). Derartige Elektroden werden im folgenden auch verklärend als "dielektrische Elektroden" bezeichnet. Eine derartige dielektrische Schicht wird auch als dielektrische "Barrierefolie" oder "Sperrschiert" und die mit einer derartigen Anordnung erzeugte Entladung wird auch als "Barrierefolienentladung" (Dielectric Barrier Discharge, z. B. EP-A-0 324 953, Seite 4) bezeichnet.

Dielektrische Elektroden werden zum einen dadurch realisiert, daß die Elektroden außerhalb des Entladungsgefäßes, 15 z. B. auf der Außenwandung, beispielsweise in Form zueinander paralleler, dünner metallischer Streifen mit wechselnder Polarität, angeordnet sind. Entladungslampen dieses Typs sind beispielsweise aus der WO 94/23442 (Fig. 5a, 5b) und der WO 97/04625 (Fig. 1a, 1b) bekannt.

Zum Schutz von Berührung bzw. äußeren Einflüssen sowie um Gleitentladungen zwischen den Elektroden unterschiedlicher Polarität zu vermeiden, können die Elektrodenstreifen vorteilhaft mit einer dünnen dielektrischen Schicht, 20 beispielsweise mit einer Glasschicht, abgedeckt sein.

Zum anderen werden dielektrische Elektroden durch innerhalb des Entladungsgefäßes angeordnete und vollständig von einer dielektrischen Schicht bedeckte Elektroden realisiert. Bei sogenannten Flachstrahlern sind die dielektrischen Elektroden typischerweise in Form dünner metallischer Streifen realisiert, die auf der Innenwandung des Entladungsgefäßes angeordnet und zugleich entweder einzeln – mittels dünner dielektrischer Streifen – oder gemeinsam – mittels einer einzigen zusammenhängenden dielektrischen Schicht – gegenüber dem Innern des Entladungsgefäßes vollständig abgedeckt sind. Entladungslampen dieses Typs sind beispielsweise aus der EP 0 363 832 (Fig. 3) und der deutschen Patentanmeldung P 197 11 892.5 (Fig. 3a, 3b) bekannt.

Der Einfachheit halber werden im folgenden die Bezeichnungen "dielektrische Sperrsichten" bzw. "dielektrische Schutzsichten" unter dem Begriff "dielektrische Schichten" zusammengefaßt.

30 Unter der Bezeichnung "Entladungslampe" sind hier und im folgenden Strahlungsquellen gemeint, die Licht emittieren, d. h. sichtbare elektromagnetische Strahlung, oder auch Ultraviolett(UV)- sowie Vakuumultraviolett(VUV)-Strahlung.

Stand der Technik

35 Eine Möglichkeit, dünne streifenförmige Elektroden mit den eingangs erwähnten dielektrischen Schichten zu bedekken besteht darin, auf die betreffenden Elektrodenstreifen eine geeignet hermessene Glasfolie aufzuschmelzen, gegebenenfalls unter Zuhilfenahme einer Zwischenschicht aus Glasfolie.

Nachteile sind zum einen eine relativ hohen Kosten für geeignete dünne Glasfolien sowie deren hohe Bruchempfindlichkeit. Diese Nachteile stehen bisher einer automatisierten, kostengünstigen Fertigung entgegen.

40 Im Prinzip lassen sich die genannten Schichten einfacher und kostengünstiger mittels der Siebdrucktechnik aufbringen. Dazu wird in einem geeigneten organischen Lösungsmittel – dem sogenannten Siebdruckmedium – dispergiertes Glasputzver (Glasfritte) oder die Siebdruckpasta – mit Hilfe eines sogenannten Rakels und eines federnden Siebs auf die Elektroden und auf die die Elektroden umgebende Oberfläche des Entladungsgefäßes aufgetragen. Dabei ist das Sieb zunächst in einem Abstand von der Oberfläche angeordnet. Während des Auftragens streicht das Rake über das Sieb, wobei dieses Sieb zusammen mit der Druckpasta auf die Oberfläche gedrückt wird. Dabei füllt das Rake die Maschen des Siebes mit der Druckpasta, wobei das Rake gleichzeitig die überschüssige Druckpasta vom Sieb wegwischt. Nachdem das Rake die überstrichenen Maschen passiert hat, haben sich die entsprechenden Maschen wieder von der Oberfläche ab und auf der Oberfläche zurück bleibt die aufgetragene Druckpasta. Nach dem Trocknen wird die aufgetragene Schicht aufgeschmolzen, damit sich eine hermetisch geschlossene, möglichst plane und porenfreie Oberfläche bildet. Dies ist deshalb wichtig, weil die Dicke der Schicht eine die dielektrische Entladung einerseits sowie den Berührungs- schutz vor Hochspannung andererseits unmittelbar beeinflussende Größe ist.

Ein Nachteil ist allerdings, daß die Oberflächenspannung der geschmolzenen Glasfrittschicht eine vollständige Benetzung der Elektroden verhindert. Es hat sich vielmehr gezeigt, daß sich das geschmolzene Glasfolz großflächig von den metallischen Elektroden zurückzieht.

Darstellung der Erfindung

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die genannten Nachteile zu beseitigen und eine dielektrische Schicht anzugeben, welche zumindest einen Teilbereich einer oder mehrerer Elektroden vollständig bedeckt sowie zusätzlich zumindest die diesem Teilbereich der Elektrode unmittelbar benachbarte Entladungsgefäßwand bedeckt. Ein weiterer Aspekt der Erfindung ist, daß diese Schicht sich als dielektrische Barriere für eine dielektrisch behinderte Entladung, insbesondere für eine gepulst betriebene, dielektrisch behinderte Entladung, eignet.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 geklärt. Weitere vorteilhafte Merkmale finden sich in den darunter stehenden Ansprüchen.

Eine weitere Aufgabe ist es, ein drucktechnisches Verfahren zum Aufbringen einer dielektrischen Schicht anzugeben, bei dem die Druckpasta im geschmolzenen Zustand zumindest einen Teilbereich metallischer Elektroden vollständig besetzt sowie die diesem Teilbereich der Elektroden unmittelbar benachbarte Entladungsgefäßwand benetzt und folglich



DE 198 26 809 A 1

nach dem Einbrennen den zumindest einen Teilbereich der Elektroden inklusive der unmittelbar benachbarten Entladungsgefäßwand auch vollständig mit einer dielektrischen Schicht bedeckt.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Verfahrensanspruchs gelöst. Weitere vorteilhafte Merkmale finden sich in den davon abhängigen Ansprüchen.

Außerdem wird Schutz für eine Entladungslampe beansprucht, die mindestens eine Elektrode aufweist, die mit einer dielektrischen Schicht, hergestellt nach dem erfindungsgemäßen Verfahren, abgedeckt ist.

Die im wesentlichen aus einem Pulver oder Pulvergemisch gläserner Stoffe hergestellte dielektrische Schicht enthält erfindungsgemäß zusätzlich mindestens einen Zuschlagstoff, dessen Schmelztemperatur größer ist, als die Schmelztemperatur des Glaspulvers bzw. der Glaspulverkomponente mit der höchsten Schmelztemperatur. Die eingebrannte Schicht besteht folglich aus einer gläsernen Hauptkomponente, in welche der mindestens eine Zuschlagstoff verteilt, beispielsweise in Form von Körnern, eingeschlossen ist.

Bezeichnet T_{S1} die Schmelztemperatur des Glaspulvers – die typisch ca. 400 bis 700°C beträgt – und T_{S2} die Schmelztemperatur des Zuschlagstoffes, so gilt also die Beziehung $T_{S2} > T_{S1}$. Es hat sich gezeigt, daß sich gute Ergebnisse mit jenen Zuschlagstoffen erzielen lassen, deren Schmelztemperatur mindestens 100°C höher als die Schmelztemperatur des Glaspulvers bzw. der Glaspulverkomponente mit der höchsten Schmelztemperatur ist, d. h. für die die Beziehung $T_{S2} \geq 100^\circ\text{C} + T_{S1}$ gilt, wobei die Werte für T_{S1} und T_{S2} in °C einzusetzen sind.

Als Zuschlagstoffe eignen sich insbesondere Pulver aus keramischen Stoffen und/oder kristallinen oder amorphen Metalloxiden, z. B. kristallines oder amorphes Aluminiumoxidpulver mit einer Schmelztemperatur von mehr als 2000°C und/oder Quarzglaspulver mit einer Schmelztemperatur von mehr als 1400°C. Der Gewichtsanteil des Zuschlagstoffes bzw. der Zuschlagstoffe beträgt zwischen ca. 2% und 30%, bevorzugt zwischen 5% und 20%. Unterhalb der unteren Grenze treten in unakzeptablem Maße Risse und ähnliche mechanische Störungen in der Schicht auf.

Die erfindungsgemäßen Verfahren zur Herstellung der vorgenannten dielektrischen Schicht schlägt vor, der Druckpulpa mit dem Glaspulver den oben erwähnten mindestens einen Zuschlagstoff vor dem eigentlichen Druckprozeß beizumengen, vorteilhaft in feinkörniger Form. Der Gewichtsanteil des Zuschlagstoffes bzw. der Zuschlagstoffe beträgt – wie bereits erwähnt – zwischen ca. 2% und 30%, bevorzugt zwischen 5% und 20%. Wesentlich für die erfindungsgemäße Wirkung ist hierbei, daß der mindestens eine Zuschlagstoff gezielt ausgewählt wird derart, daß seine Schmelztemperatur größer ist als die zum Aufschmelzen des Glaspulvers erforderliche Einbautemperatur. Hinsichtlich geeigneter Zuschlagstoffe gilt ansonsten das bereits bei der Erläuterung der dielektrischen Schicht Gesagte.

Als geeigneter Druckprozeß bietet sich der konventionelle Siebdurchdruck an. Um dielektrische Schichten größerer Dicke zu realisieren, werden weitere Druck- und Schmelzvorgänge auf die vorherige(n) Schicht(en) angewendet. Da in diesem Fall keine freien Elektrodenflächen mehr bedeckt werden müssen und folglich auch keine Benetzungsschwierigkeiten auftreten, lassen sich diese nachfolgenden Schichten auch aus reinem Glaslootpulver, d. h. ohne Zuschlagstoff(e) herstellen.

Mit Hilfe der erfindungsgemäßen Druckpasta, d. h. Druckpasta einschließlich Zuschlagstoff(e), lassen sich auf einfache und gut automatisierbare und folglich kostengünstige Weise formhaltige dielektrische Schichten beliebiger Abmessungen auf metallische Elektroden und die umliegende Oberfläche des Entladungsgefäßes aufbringen und zwar mit einem gegenüber bisherigen Pasten verbesserten Benetzungerverhalten.

Beschreibung der Zeichnungen

40

Im folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1a eine erste Platte eines Flachstrahlers mit streifenförmigen Elektroden und dielektrischen Schichten,

Fig. 1b eine Schnittdarstellung längs der Linie AA durch die erste Platte aus Fig. 1a,

Fig. 2 ein Ablaufdiagramm des Verfahrens zum Aufbringen dielektrischer Schichten.

45

Die Fig. 1a, 1b zeigen die Draufsicht bzw. den Schnitt längs der Linie AA einer ersten Platte 1 eines Flachstrahlers mit Elektroden 2, 3 in schematischer Darstellung. Die erste Platte 1 ist ein Teil des Entladungsgefäßes des Flachstrahlers, welches durch eine zur ersten Platte parallele zweite Platte (nicht dargestellt) und einen Rahmen (nicht dargestellt) komplettiert ist. Erste Platte 1 und zweite Platte sind mittels Glaslot (nicht dargestellt) mit dem Rahmen gasdicht verbunden, darunter, daß das Innere des Entladungsgefäßes quaderförmig ausgebildet ist.

50

Die erste Platte 1 besteht aus einer Grundplatte 2 und je drei streifenförmigen Anoden 3 sowie Kathoden 4 aus Silberlot, welche abwechselnd und zueinander parallel auf der Grundplatte 2 angeordnet sind. Die Anoden 3 sind jeweils mit einer dielektrischen Schicht 5 aus Bleiborglas bedeckt, dem als Zuschlagstoff Aluminiumoxid zugestellt ist.

55

In Fig. 2 ist das Verfahren zum Aufbringen der dielektrischen Schichten 5 aus den Fig. 1a, 1b anhand eines Ablaufdiagramms schematisch dargestellt. Dazu wird ein Drucksieb verwendet, bei dem zuvor durch eine Lackschicht alle nicht zum gewünschten Druckabstand benötigten Bereiche abgedeckt wurden (nicht dargestellt). Nach dem Aufsetzen des Siebes auf die Grundplatte einschließlich der Elektroden wird die Druckpasta auf das Sieb aufgebracht. Die Druckpasta besteht aus 25 g Glaslootpulver (Fa. Schott 8465/K6) und 7,5 g Siebdruckmedium (Fa. Cerdac 80840), dem zuvor 5 g Aluminiumoxidpulver (Reynolds RC/HP-DBM) als Zuschlagstoff zugestellt worden ist. Danach wird das Sieb mit Hilfe eines Rakels überstrichen. Nach dem Entfernen des Siebes wird die aufgebrachte Schicht getrocknet und anschließend bei 550°C eingebrannt. Danach ist die dielektrische Schicht fertig.

60

Das vorstehende Beispiel hat lediglich exemplarischen Charakter. Selbstverständlich läßt sich das erfindungsgemäße Verfahren auch auf Flachstrahler mit mehr oder weniger als drei Anoden anwenden sowie auf anders geformte Entladungslampen, beispielsweise röhrförmige.

65

In den folgenden Tabellen sind weitere Beispiele zum erfindungsgemäßen Aufbringen einer dielektrischen Schicht aufgeführt.



DE 198 26 809 A 1

Tabelle 1

Beispiel 2: Aufbringen der obigen Siebdruckpasta, Trocknen und anschließendes Einbrennen der Pasta bei ca. 550°C

Menge in g	Komponente	Firma, Bezeichnung
25	Glaslotpulver	Schott, 8465/K6
5	$\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$ (Zuschlagstoff)	Reynolds, RC/HP-DBM
5	5%-ige Polyox-Lösung in H ₂ O	Union Carbide, WSRN 3000
3	H ₂ O	—

Tabelle 2

Beispiel 2: Aufbringen der obigen Siebdruckpasta, Trocknen und anschließendes Einbrennen der Pasta bei ca. 600°C

Menge in g	Komponente	Firma/Bezeichnung
25	Glaslotpulver	Schott, 8465/K4
2	$\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$, hochdispers (Zuschlagstoff)	Degussa, Aluminiumoxid C
5	5%-ige Polyox-Lösung	Union Carbide, WSRN 3000
3	H ₂ O	—

Tabelle 3

Beispiel 4: Aufbringen der obigen Siebdruckpasta, Trocknen und anschließendes Einbrennen der Pasta bei ca. 550°C

Menge in g	Komponente	Firma, Bezeichnung
25	Glaslotpulver	Schott, 8465/K6
1,32	Quarzmehl (Zuschlagstoff)	Schott Quarzal, d ₅₀ = 2,25 µm
3	5%-ige Polyox-Lösung	Union Carbide, WSRN 3000
5,7	H ₂ O	—

Tabelle 4

Beispiel 5: Aufbringen der obigen Siebdruckpasta, Trocknen und anschließendes Einbrennen der Pasta bei ca. 600°C

Menge in g	Komponente	Firma, Bezeichnung
25	Glaslotpulver	Schott, 8465/K6
1,32	$\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ (Zuschlagstoff)	Sumitomo, No. 1
5	5%-ige Polyox-Lösung	Union Carbide, WSRN 3000
6	H ₂ O	—



DE 198 26 809 A 1

Tabelle 5

Beispiel 6: Aufbringen der obigen Siebdruckpaste, Trocknen und anschließendes Einbrennen der Paste bei ca. 600°C

Menge in g	Komponente	Firma, Bezeichnung
25	Glaslotpulver	Schott, 8465/K6
1,32	MgO (Zuschlagstoff)	Eigenherstellung
5	5%-ige Polyox-Lösung	Union Carbide, WSRN 3000
8	H ₂ O	—

5

10

15

Tabelle 6

Beispiel 7: Aufbringen der obigen Siebdruckpaste, Trocknen und anschließendes Einbrennen der Paste bei ca. 600°C

Menge in g	Komponente	Firma, Bezeichnung
25	Glaslotpulver	Schott, 8465/K6
12,5	α-Al ₂ O ₃ (Zuschlagstoff)	Sumitomo, CAH 5000
1	SiO ₂ (Zuschlagstoff)	Wacker, HDK T40
10	5%-ige Polyox-Lösung	Union Carbide, WSRN 3000
20	0,7%-ige Ketzan-Lösung	Kelco

20

25

30

Tabelle 7

Beispiel 8: Aufbringen der obigen Siebdruckpaste, Trocknen und anschließendes Einbrennen der Paste bei ca. 600°C

35

Menge in g	Komponente	Firma, Bezeichnung
25	Glaslotpulver	Schott, 8465/K6
6,25	α-Al ₂ O ₃ (Zuschlagstoff)	Sumitomo, CAH 5000
0,5	γ-Al ₂ O ₃ , hochdispers (Zuschlagstoff)	Degussa, Aluminiumoxid C
5	5%-ige Polyox-Lösung	Union Carbide, WSRN 3000
10	Siebdruckmedium	Cerdec 80840

40

45

50

Tabelle 8

Beispiel 9: Aufbringen der obigen Siebdruckpaste, Trocknen und anschließendes Einbrennen der Paste bei ca. 600°C

55

Menge in g	Komponente	Firma, Bezeichnung
25	Glaslotpulver	Schott, 8465/K6
6,25	α-Al ₂ O ₃ (Zuschlagstoff)	Reynolds, RC/HP-DBM
0,5	Alon C (Zuschlagstoff)	Degussa, Aluminiumoxid C
5	5%-ige Polyox-Lösung	Union Carbide, WSRN 3000
12	Siebdruckmedium	Cerdec 80840

60

65



Tabelle 9

Beispiel 10: Aufbringen der obigen Siebdruckpaste, Trocknen und anschließendes Einbrennen der Paste bei ca. 600°C

Menge in g	Komponente	Firma, Bezeichnung
25	Glaslotpulver	Schott, 8465/K6
8,3	$\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$ (Zuschlagstoff)	Reynolds, RC/HP-DBM
5	Siebdruckmedium	Cerdec 80840
4	H ₂ O	—

Patentansprüche

- Dielektrische Schicht, hergestellt aus einem Pulver oder Pulvergemisch gläserner Stoffe, für eine Entladungslampe, welche Entladungslampe für den Betrieb mittels dielektrisch behinderter Entladung geeignet ist, mit
 - einem zumindest teilweise aus einem elektrisch nichtleitenden Material bestehenden Entladungsgefäß und
 - Elektroden, die auf der Entladungsgefäßwand angeordnet sind,
 wobei die dielektrische Schicht mindestens eine Elektrode zumindest in einem Teilbereich vollständig bedeckt und wobei die Schicht zusätzlich zumindest in diesem Teilbereich der Elektrode unmittelbar benachbart Entladungsgefäßwand bedeckt, dadurch gekennzeichnet, daß die Schicht zusätzlich mindestens einen Zuschlagstoff enthält, dessen Schmelztemperatur größer ist als die Schmelztemperatur des Glaspulvers bzw. der Glaspulverkomponente mit der höchsten Schmelztemperatur.
- Schicht nach Anspruch 1, wobei die Schmelztemperatur des Zuschlagstoffs mindestens 100°C höher als die Schmelztemperatur des Glaspulvers bzw. der Glaspulverkomponente mit der höchsten Schmelztemperatur ist.
- Schicht nach Anspruch 1 oder 2, wobei der mindestens eine Zuschlagstoff kristallines oder amorphes Metalloxid, insbesondere kristallines oder amorphes Aluminiumoxid enthält.
- Schicht nach Anspruch 1, 2 oder 3, wobei der mindestens eine Zuschlagstoff Quarzglas enthält.
- Schicht nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei der Gewichtsanteil des mindestens einen Zuschlagstoffs im Bereich zwischen 2% und 30%, bevorzugt zwischen 5% und 20% liegt.
- Verfahren zum Herstellen einer dielektrischen Schicht für eine Entladungslampe, die für den Betrieb mittels dielektrisch behinderter Entladung geeignet ist, mit
 - einem zumindest teilweise aus einem elektrisch nichtleitenden Material bestehenden Entladungsgefäß,
 - Elektroden, die auf der Entladungsgefäßwand angeordnet sind,
 wobei mindestens eine Elektrode zumindest in einem Teilbereich vollständig mittels einer dielektrischen Schicht bedeckt ist und wobei die Schicht zusätzlich zumindest in diesem Teilbereich der Elektrode unmittelbar benachbart Entladungsgefäßwand bedeckt, zu welchen Zwecke eine Druckpaste,
 - welche Druckpaste ein Pulver oder Pulvergemisch gläserner Stoffe enthält,
auf die Elektrode(n) gedrückt und anschließend aufgeschmolzen wird, gekennzeichnet durch folgenden zusätzlichen Verfahrensschritt:
— Hinzufügen mindestens eines Zuschlagstoffs zur Druckpaste vor dem Drucken der Druckpaste auf die Elektrode(n),
wobei die Schmelztemperatur des Zuschlagstoffs größer ist als die Schmelztemperatur des Glaspulvers bzw. der Glaspulverkomponente mit der höchsten Schmelztemperatur.
- Verfahren nach Anspruch 6, wobei die Schmelztemperatur des Zuschlagstoffs mindestens 100°C höher als die Schmelztemperatur des Glaspulvers bzw. der Glaspulverkomponente mit der höchsten Schmelztemperatur ist.
- Verfahren nach Anspruch 6 oder 7, wobei der mindestens eine Zuschlagstoff kristallines oder amorphes Metalloxid, insbesondere kristallines oder amorphes Aluminiumoxid enthält.
- Verfahren nach Anspruch 6, 7 oder 8, wobei der mindestens eine Zuschlagstoff Quarzglas enthält.
- Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 9, wobei der Gewichtsanteil des Zuschlagstoffs bzw. gegebenenfalls die Summe der Gewichtsanteile der Zuschlagstoffe im Bereich zwischen 2% und 30%, bevorzugt im Bereich zwischen 5% und 20% liegt.
- Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 10, wobei der Druckprozeß mittels der Siebdrucktechnik durchgeführt wird.
- Entladungslampe, geeignet für den Betrieb mittels dielektrisch behinderter Entladung, mit
 - einem zumindest teilweise aus einem elektrisch nichtleitenden Material bestehenden Entladungsgefäß,
 - welches Entladungsgefäß in seinem Innern eine Gasfüllung enthält,
 - Elektroden, die auf der Entladungsgefäßwand angeordnet sind,
 wobei mindestens eine Elektrode zumindest in einem Teilbereich vollständig mittels einer dielektrischen Schicht bedeckt ist und wobei die Schicht zusätzlich zumindest in diesem Teilbereich der Elektrode unmittelbar benachbart Entladungsgefäßwand bedeckt, dadurch gekennzeichnet, daß die dielektrische Schicht Merkmale eines oder mehrerer der Ansprüche 1 bis 5 aufweist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen



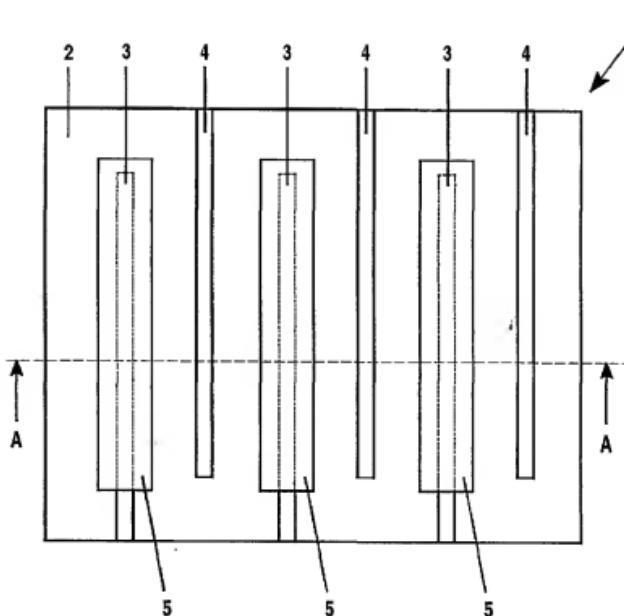


FIG. 1a

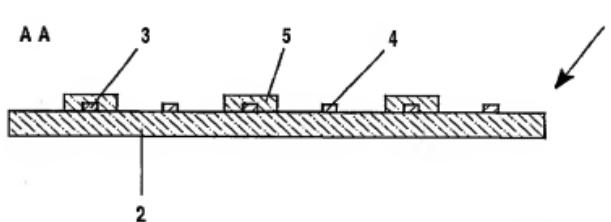


FIG. 1b

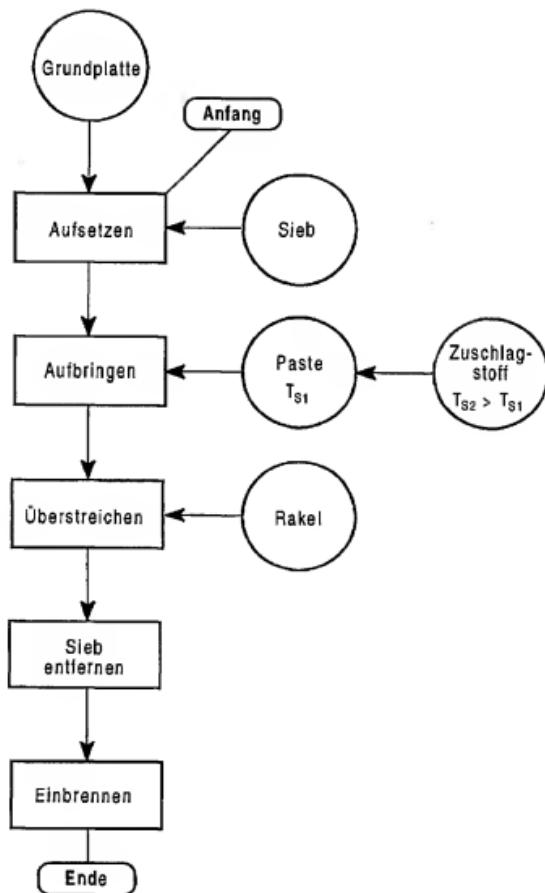


FIG. 2